2010年 医学部 第1問

$\boxed{1}$ ある自然数 $k \geqq 3$ に対して行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$（ただし $b \neq 0$）が，$A^k = O$(零行列) を満たすとする．次の問いに答えよ．

(1) 行列 $A$ は逆行列を持たないことを示せ．

(2) $A^2 = O$ であることを示せ．

(3) 0でない実数を $p$，単位行列を $E$ とおく．$A - pE$ が逆行列を持つことを示し，逆行列を $a$，$b$，$p$ で表せ．